

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開2002-262515

(P2002-262515A)

(43) 公開日 平成14年9月13日 (2002.9.13)

(51)Int.Cl. ⁷	識別記号	F I	テームコード [*] (参考)
H 0 2 K 11/00		B 6 0 S 1/08	A 3 D 0 2 5
B 6 0 S 1/08		H 0 2 K 7/116	5 H 6 0 7
H 0 2 K 7/116		11/00	C 5 H 6 1 1
			X

審査請求 未請求 請求項の数 5 O L (全 8 頁)

(21) 出願番号	特願2001-58464 (P2001-58464)	(71) 出願人	000144027 株式会社ミツバ 群馬県桐生市広沢町1丁目2681番地
(22) 出願日	平成13年3月2日 (2001.3.2)	(72) 発明者	天笠 俊之 群馬県桐生市広沢町一丁目二六八一番地 株式会社ミツバ内
		(74) 代理人	100080001 弁理士 筒井 大和 (外1名)
		Fターム (参考)	3D025 AED2 AG21 5H607 AA12 BB01 BB04 BB14 CC01 CC03 CC07 DD02 DD19 EE32 EE33 EE36 HH01 HH09 5H611 AA01 BB01 BB03 PP07 QQ03 RR02 UA04

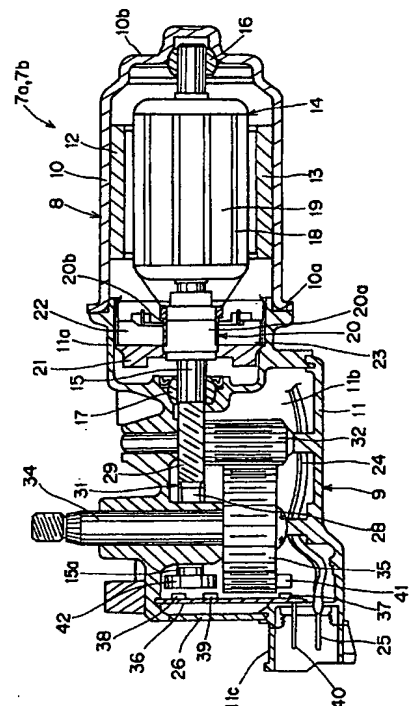
(54) 【発明の名称】 減速機構付き電動モータ

(57) 【要約】

【課題】 減速機構付き電動モータにより駆動される被駆動部材の位置決め精度を向上することである。

【解決手段】 出力軸34の基準位置を検出する絶対位置検出用のホールIC37を出力軸34が基準位置となったときに駆動歯車35の側面の外周に取り付けられた磁石41と対向するようにプリント基板36の面上に設け、回転軸15の回転角度を検出する相対位置検出用のホールIC38、39を回転軸15の先端部15aに設けられた多極着磁磁石42と対向するようにプリント基板36の面上に設ける。

図 2



15: 回転軸
16: 出力軸
34: 出力軸
35: 駆動歯車
36: プリント基板
37: 絶対位置検出用のホールIC
38, 39: 相対位置検出用のホールIC
41: 磁石
42: 多極着磁磁石

【特許請求の範囲】

【請求項1】 回転軸を有するモータ本体と、前記回転軸の回転を減速して出力軸に伝達する減速機構とを有する減速機構付き電動モータであって、前記出力軸または前記出力軸と連動する回転体に設けられた被検出部材と対向する位置に設けられ、前記出力軸の基準位置を検出する第1のセンサと、前記回転軸に設けられた被検出部材と対向する位置に設けられ、前記回転軸の回転角度を検出する第2のセンサとを有し、前記第2のセンサが前記出力軸が基準位置となった時を基点として前記回転軸の回転角度の検出を開始することを特徴とする減速機構付き電動モータ。

【請求項2】 請求項1記載の減速機構付き電動モータにおいて、前記第1と前記第2のセンサとを同一の基板上に設けたことを特徴とする減速機構付き電動モータ。

【請求項3】 請求項1または2記載の減速機構付き電動モータにおいて、前記第2のセンサの被検出部材を前記回転軸の先端部に設けたことを特徴とする減速機構付き電動モータ。

【請求項4】 請求項1～3のいずれか1項に記載の減速機構付き電動モータにおいて、前記被検出部材は磁石であり、前記第1と前記第2のセンサはホールICであることを特徴とする減速機構付き電動モータ。

【請求項5】 請求項1～4のいずれか1項に記載の減速機構付き電動モータにおいて、前記第1のセンサは絶対位置検出用であり、前記第2のセンサは相対位置検出用であることを特徴とする減速機構付き電動モータ。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は減速機構を有する電動モータに関し、特に、自動車用のワイパ装置の駆動に適用して有効なものである。

【0002】

【従来の技術】自動車などの車両に用いられるワイパ装置の駆動源には、車両に搭載されたバッテリーなどの電源により作動する電動モータが用いられている。このような電動モータをワイパ装置に適応させるためには、モータの回転を所要の回転数に減速するための減速機構が必要となる。そのため、このような電動モータには、例えば特許第2790987号公報に示すようなウォームギヤを有する減速機構が取り付けられており、減速機構付き電動モータとして一つのユニットとなっている。

【0003】このような減速機構付き電動モータを有する自動車用のワイパ装置には、車体に取り付けた2つの減速機構付き電動モータの出力軸に、それぞれ運転席側ワイパアームと助手席側のワイパアームとを別々に取り付け、それぞれの出力軸を揺動運動させることによりワイパアームを上反転位置と下反転位置との間で揺動運動させるものがある。

【0004】このような減速機構付き電動モータでは、ワイパアームの揺動運動を行うために、出力軸の回転方向を反転させる位置を検出する必要がある。そのため、減速機構付き電動モータには、アマチュア軸つまり回転軸の回転角度を検出するためのセンサが設けられている。

【0005】

【発明が解決しようとする課題】しかし、この方法では、回転軸の回転角度に出力軸の絶対位置が反映されることがなく、出力軸の回転方向を反転させる位置は回転軸の回転角度から推測されることになるため、この減速機構付き電動モータにより駆動されるワイパアームなどの被駆動部材の位置決め精度が低下する場合がある。

【0006】本発明の目的は、減速機構付き電動モータにより駆動される被駆動部材の位置決め精度を向上することにある。

【0007】

【課題を解決するための手段】本発明の減速機構付き電動モータは、回転軸を有するモータ本体と、前記回転軸の回転を減速して出力軸に伝達する減速機構とを有する減速機構付き電動モータであって、前記出力軸に設けられた被検出部材と対向する位置に設けられ、前記出力軸の基準位置を検出する第1のセンサと、前記回転軸に設けられた被検出部材と対向する位置に設けられ、前記回転軸の回転角度を検出する第2のセンサとを有し、前記第2のセンサが前記出力軸が基準位置となった時を基点として前記回転軸の回転角度の検出を開始することを特徴とする。

【0008】本発明の減速機構付き電動モータは、前記第1と前記第2のセンサとを同一の基板上に設けたことを特徴とする。

【0009】本発明の減速機構付き電動モータは、前記第2のセンサの被検出部材を前記回転軸の先端部に設けたことを特徴とする。

【0010】本発明の減速機構付き電動モータは、前記被検出部材は磁石であり、前記第1と前記第2のセンサはホールICであることを特徴とする。

【0011】本発明の減速機構付き電動モータは、前記第1のセンサは絶対位置検出用であり、前記第2のセンサは相対位置検出用であることを特徴とする。

【0012】本発明にあつては、出力軸の基準位置を検出する第1のセンサと回転軸の回転角度を検出する第2のセンサとを設けて、出力軸の基準位置を基点として第2のセンサが回転角度の検出を開始するようにしたので、回転軸の回転角度の検出には常に出力軸の基準位置が反映されることになり、この減速機構付き電動モータにより駆動される被駆動部材の位置決め精度を向上することができる。

【0013】

【発明の実施の形態】以下、本発明の実施の形態を図面

に基づいて詳細に説明する。

【0014】図1は本発明の一実施の形態である減速機構付き電動モータを有するワイパ装置の概略を示す説明図であり、図2は図1に示す減速機構付き電動モータの構造を示す断面図である。また、図3は図2に示すウォームギヤの噛み合い状態を示す一部切欠断面図である。

【0015】図1に示すワイパ装置は、車体に揺動自在に設けられた運転席側のワイパアーム1aと助手席側のワイパアーム1bとを有しており、それぞれのワイパアーム1a、1bには運転席側のワイパブレード2aと助手席側のワイパブレード2bが取り付けられている。それぞれのワイパブレード2a、2bはワイパアーム1a、1b内に内装された図示しないばね部材等によりフロントガラス3に弾圧的に接触するようになっている。また、車体には2つのワイパ軸4a、4bが設けられており、それぞれのワイパアーム1a、1bはその基端部でワイパ軸4a、4bに取り付けられている。

【0016】これらのワイパブレード2a、2bが、下反転位置Aと上反転位置Bとの間つまり図中一点鎖線で示す払拭範囲5を揺動運動することにより、フロントガラス3に付着した雨や雪などを払拭することができる。また、これらのワイパブレード2a、2bは、ワイパ休止時には下反転位置Aよりも下側に位置する格納位置Cへ移動して格納部6に格納されるようになっている。この格納部6は図示しない車体のボンネットの内部に設けられているため、ワイパブレード2a、2bを格納することにより車両の前方視界を向上することができるようになっている。

【0017】それぞれのワイパアーム1a、1bを揺動運動させるために、このワイパ装置には2つの減速機構付き電動モータ7a、7bが設けられている。

【0018】図2に示すように、減速機構付き電動モータ7a、7bはモータ本体8と減速機構9とで構成されており、モータ本体8のモータハウジング10は底付き円筒状に形成されており、減速機構9のケーシング11はモータハウジング10とほぼ同寸法の円筒状に形成された軸受部11aと歯車室11bおよび通信部11cとを有している。これらの部材は、モータハウジング10の開口端10aとケーシング11の軸受部11aとを接した状態で、図示しない締結部材により連結されている。

【0019】モータハウジング10の内周面には、互いに異なる磁極を向かい合わせて配置された2つの永久磁石12、13が設けられており、モータハウジング10の内部に磁界を形成するようになっている。また、モータハウジング10の内部には、この磁界内に位置してアマチュア14が設けられており、このアマチュア14の回転軸15はモータハウジング10の底部10bと軸受部11aとに設けられた自動調心形の軸受16、17に支持されて回転自在となっている。

【0020】アマチュア14は、複数のスロットが形成されたアマチュアコア18を有しており、これらのスロットにはそれぞれ銅線が巻き付けられてアマチュアコイル19が形成されている。また、アマチュアコア18の図中左側には、回転軸15に固定された樹脂製の胴部20aの外周に互いに絶縁された複数の整流子片20bが放射状に配置されたコミュテータ20が軸着されており、それぞれの整流子片20bはアマチュアコイル19に接続されている。

【0021】軸受部11aの内部にはブラシホルダ21が設けられており、このブラシホルダ21には整流子片20bに向けて付勢された状態で接触する2つのブラシ22、23が取り付けられている。また、通信部11cには配線24によりそれぞれのブラシ22、23と接続された電源端子25が設けられており、この電源端子25に図示しない制御部からの電流を供給することにより、ブラシ22、23にそれぞれ逆向きの電流が供給されるようになっている。

【0022】アマチュアコイル19は磁界中に位置しているため、これらのアマチュアコイル19にコミュテータ20を介して整流された電流を流すことにより、フレミングの左手の法則にしたがいアマチュア14に回転力が発生することになる。したがって、アマチュアコイル19に流れる電流を制御することにより、回転軸15の回転角度や回転方向もしくは回転速度などを制御することができる。

【0023】歯車室11bの内部には回転軸15が突出しており、この回転軸15の先端部15aはこの歯車室11bのモータ本体8とは反対側に位置する壁面26の近傍に位置するようになっている。

【0024】図3に示すように、回転軸15の歯車室11bの内部に位置する外周面には、それぞれねじ方向が逆向きに形成された2つのウォーム27、28が形成されており、これらのウォーム27、28と噛み合うように歯車室11bの内部には2つのウォームホイール29、30が設けられてウォームギヤ31が構成されている。また、これらのウォームホイール29、30にはそれぞれピニオンギヤ32、33が同軸に設けられており、これらのピニオンギヤ32、33には減速機構9の出力軸34と一体に形成された回転体としての駆動歯車35が噛み合うようになっている。したがって、回転軸15の回転は、ウォームギヤ31とそれぞれのピニオンギヤ32、33および駆動歯車35とにより減速されて出力軸34へ伝達されることになる。

【0025】減速機構付き電動モータ7a、7bの出力軸34は、それぞれワイパ軸4a、4bに機械的に連結されており、ワイパ軸4a、4bは出力軸34と一体に回転するようになっている。

【0026】回転軸15が回転するとウォーム27、28はウォームホイール29、30により回転軸15の軸方

向に働くスラスト力を受けることになるが、このときそれぞれのウォーム27、28のねじ方向が逆向きに形成されていることから、このスラスト力は互いに逆方向に働き、回転軸15のスラスト方向の移動を抑制する力として働くことになる。したがって、この回転軸15にはスラスト方向への移動を抑制するためのスラスト軸受等を設ける必要がない。なお、本実施の形態では、減速機構9としてウォームギヤ31とピニオンギヤ32、33および駆動歯車35とによる2段減速機構を用いているがこれに限らず、ウォームギヤのみを用いた1段減速のものや、遊星歯車機構やタウメル減速機構を用いたものでもよい。

【0027】ケーシング11の壁面26には、回転軸15に垂直にプリント基板36が取り付けられており、このプリント基板36には、第1のセンサとしての絶対位置検出用のホールIC37と第2のセンサとしての2つの相対位置検出用のホールIC38、39とが取り付けられている。

【0028】プリント基板36には通信部11cに位置する接続端子40が取り付けられており、図示しない制御部からの電源供給や検出信号の伝達を行うことができるようになっている。なお、本実施の形態では、絶対位置検出用センサおよび相対位置検出用センサとしてホールICを用いているがこれに限らず、フォトダイオードなどを用いた光学式のエンコーダや赤外線センサなど、他の方式のセンサを用いてもよい。

【0029】ホールICは磁界の変化を電流に変換することによりパルス信号を発信するセンサであり、そのため、ホールICの被検出部材としては磁石が必要である。

【0030】絶対位置検出用のホールIC37の被検出部材として、駆動歯車35の側面の図中下側の外周部には磁石41が取り付けられており、この磁石41は駆動歯車35と一体に回転するようになっている。絶対位置検出用のホールIC37は、この磁石41が出力軸34の基準位置つまりワイバ軸4a、4bに取り付けられたワイバアーム1a、1bが下反転位置Aにある時にこの磁石41と対向するように位置してプリント基板36の面上に取り付けられている。

【0031】したがって、ワイバアーム1a、1bが下反転位置Aとなると、ホールIC37が接続端子40に接続された図示しない制御部に向けてパルス信号を発信することになり、ワイバアーム1a、1bが下反転位置Aであることを検出することができるようになる。なお、本実施の形態では、駆動歯車35に取り付けられた磁石41はワイバアーム1a、1bが下反転位置Aとなる位置に設けられているがこれに限らず、ワイバアーム1a、1bが上反転位置Bや格納位置Cとなる位置に設けてもよく、また、これらの異なる複数の位置に複数個設けるようにしてもよい。

【0032】相対位置検出用のホールIC38、39の被検出部材として、回転軸15の先端部15aには、回転方向に向けて6極に着磁された円柱状の多極着磁磁石42が取り付けられている。相対位置検出用の2つのホールIC38、39はプリント基板36の面上の、この多極着磁磁石42と対向する位置に、それぞれ多極着磁磁石42の回転方向に対して位相を90°ずらして取り付けられている。

【0033】回転軸15が回転すると、それぞれのホールIC38、39は、回転軸15が1回転するにつき6周期分のパルスを接続端子40に接続された図示しない制御部に向けて発信することになり、このパルスをカウントすることにより回転軸15の回転角度を検出できるようになっている。このとき、それぞれのホールIC38、39の位相がずらされているため、それぞれのホールIC38、39が発信するパルスの出現順序は回転軸15の回転方向により相違することになる。したがって、このパルスの出現順序により、回転軸15の回転方向を検出することができる。また、ホールIC38、39により検出されるパルスの周期により回転軸15の回転速度を検出することができる。

【0034】次に、この減速機構付き電動モータの作動を説明する。

【0035】図示しないワイバスイッチをオンにすると、制御部からブラシ22、23にそれぞれ逆向きの電流が供給され、コミュテータ20により整流された電流がアマチュアコイル19に流れることになる。この電流によりアマチュアコイル19に回転力が発生して回転軸15が回転し、この回転軸15の回転が減速機構9のウォームギヤ31とピニオンギヤ32、33および駆動歯車35とにより減速されて出力軸34に伝達され、ワイバ軸4a、4bに取り付けられたワイバアーム1a、1bを作動させることになる。

【0036】ワイバアーム1a、1bが下反転位置Aとなると、絶対位置検出用のホールIC37がパルスを発信し、制御部がワイバアーム1a、1bが下反転位置Aとなったことを検出する。

【0037】このパルスを基点として、制御部は回転軸15の回転にともない連続的にパルスを発信している相対位置検出用のホールIC38、39のパルスのカウントを開始することになり、カウントされたパルス数により出力軸34の回転角度が検出されることになる。

【0038】ワイバアーム1a、1bが上反転位置Bに向けて作動したとすると、それぞれ位相がずらされたホールIC38、39が発信するパルスの出現順序により、ワイバアーム1a、1bが上反転位置Bに向けて作動していることつまりワイバアーム1a、1bの作動方向が検出されることになる。これらの情報つまり出力軸34の回転角度と回転方向とによりワイバアーム1a、1bの絶対位置が検出されることになる。

【0039】ワイバーム1a, 1bが作動を続け、予め定められた所定のパルス数がカウントされると、制御部はワイバーム1a, 1bが上反転位置Bであることを認識して、それぞれのブラシ22, 23に供給する電流の向きを変更することになる。

【0040】ブラシ22, 23に逆向きの電流が供給されることによりアマチュアコイル19に生じる回転力の方向が逆向きとなり、ワイバーム1a, 1bは上反転位置Bにおいて作動方向を逆向きに変更して下反転位置Aに向けて作動することになる。そして、ワイバーム1a, 1bが下反転位置Aとなると絶対位置検出用のホールIC37がこれを検出することになる。以下同様にこれらの動作を繰り返すことにより、ワイバーム1a, 1bを下反転位置Aと上反転位置Bとの間で揺動運動させることができ、ワイバーム1a, 1bに取り付けられたワイバブレード2a, 2bによる払拭動作が行われることになる。

【0041】また、図示しないワイバスイッチをオフの位置として、ワイバーム1a, 1bがワイバスイッチをオフにしてから最初に下反転位置AとなったことがホールIC37により検出されると、制御部はワイバーム1a, 1bを下反転位置Aから格納部6に向けて作動させると同時に、相対位置検出用のホールIC38, 39のパルスのカウントを開始することになる。ワイバーム1a, 1bが格納部6に向けて作動して、所定のパルス数がカウントされた時点で制御部はワイバーム1a, 1bが格納位置Cに達したことを認識して、ブラシ22, 23に供給する電流を停止させる。

【0042】このように、ワイバスイッチをワイバーム1a, 1bの位置に拘わらず無作為にオフとした場合にも、ワイバーム1a, 1bを確実に格納位置Cで停止させることができる。したがって、たとえば実開平1-174889号公報に示すようなオートパーク回路を形成するリレープレート減速機構9の駆動歯車35に設ける必要がないため、この減速機構付き電動モータの構造を簡素化できる。

【0043】このように、相対位置検出用のホールIC38, 39のパルスのカウントの基点を、出力軸34の基準位置において絶対位置検出用のホールIC37によって発信されるパルスとしたことにより、回転軸15の回転角度の検出には常に出力軸34の基準位置が反映されることになるので、この減速機構付き電動モータにより駆動される被駆動部材つまりワイバーム1a, 1bの位置決め精度を向上することができる。また、絶対位置検出用のホールIC37と相対位置検出用のホールIC38, 39とを同一のプリント基板36に設けたこと、また、オートパーク回路を形成するリレープレートが不要となることから、部品点数を削減することができるため、この減速機構付き電動モータの製造コストを低下することができる。また、部品点数が低減されたこと

により配線等の作業が減少するため、この減速機構付き電動モータの組み付け工数を低減することができる。

【0044】図4は図1に示す減速機構付き電動モータの変形例を示す断面図であって、プリント基板36を回転軸15と平行に設けた場合を示すものである。

【0045】図1に示す減速機構付き電動モータではプリント基板36は回転軸15と垂直に、壁面26に設けられていたが、図4に示す変形例ではプリント基板36は回転軸15と駆動歯車35と間に回転軸15と平行に設けられている。

【0046】絶対位置検出用のホールIC37の被検出部材としての磁石41は駆動歯車35の側面の図中上側の外周部に取り付けられており、この磁石41は駆動歯車35と一体に回転するようになっている。また、絶対位置検出用のホールIC37はこの磁石41が図中に示す位置つまり出力軸34に取り付けられたワイバーム1a, 1bが下反転位置Aにある時に、この磁石41と対抗するように位置してプリント基板36の図中下側となる面上に取り付けられており、ワイバーム1a, 1bが下反転位置Aとなったことを検出することができるようになっている。

【0047】相対位置検出用のホールIC38, 39の被検出部材としての多極着磁磁石42は、図1に示す場合と同様に回転軸15の先端部15aに取り付けられており、この多極着磁磁石42と対抗するように位置して相対位置検出用のホールIC38, 39が、それぞれ多極着磁磁石42の回転方向に対して位相を90°ずらしてホールIC37が取り付けられた面とは逆側のプリント基板36の面上に取り付けられている。

【0048】図5は図1に示す減速機構付き電動モータの変形例を示す断面図である。

【0049】図5に示す減速機構付き電動モータは、プリント基板36をモータ本体8と減速機構9との間に回転軸15に対して垂直に設けた場合を示している。この場合、絶対位置検出用のホールIC37の被検出部材としての磁石41は、回転体としてのウォームホイール29の側面の図中下側の外周部に取り付けられており、この磁石41はウォームホイール29と一体に回転するようになっている。また、絶対位置検出用のホールIC37はこの磁石41が図中に示す位置、つまり出力軸34に取り付けられたワイバーム1a, 1bが下反転位置Aにある時に、この磁石41と対抗するように位置してプリント基板36の図中左側となる面上に取り付けられており、ワイバーム1a, 1bが下反転位置Aとなったことを検出することができるようになっている。

【0050】相対位置検出用のホールIC38, 39の被検出部材としての多極着磁磁石42は、コミュテータ20に隣接した回転軸15の外周に設けられており、この多極着磁磁石42と対抗するように位置して相対位置検出用のホールIC38, 39が、それぞれ多極着磁磁

石 42 の回転方向に対して位相を 90° ずらしてホール IC 37 が取り付けられた面とは逆側のプリント基板 36 の面上に取り付けられている。また、このプリント基板 36 は、配線 43 を介して通信部 11c に設けられた接続端子 40 と接続されており、図示しない制御部からの電源供給や検出信号の伝達を行うことができるようになっている。

【0051】本発明を 1 段減速機構に用いた場合には、この 1 段減速機構を構成する歯車のバックラッシの影響が少ないため、出力軸 34 は回転軸 15 の回転にほぼ比例して回転することになり精度のよい制御が可能であるが、2 段減速機構の場合には歯車のバックラッシの影響が大きくなり、精度のよい制御が困難となる場合がある。しかし、図 5 に示すような構造とすることで、2 段減速機構を用いた場合であっても 1 段減速機構を用いた場合と同等の精度を得ることができる。

【0052】本発明は前記実施の形態に限定されるものではなく、その要旨を逸脱しない範囲で種々変更可能であることはいうまでもない。たとえば、本実施の形態においては、この減速機構付き電動モータを自動車のワイパ装置に用いているがこれに限らず、パワーウインドなど他の装置の駆動源として用いてもよい。

【0053】また、本実施の形態では、両方のワイパアームを各々個別の減速機構付き電動モータ 7a、7b で駆動させたものとしているが、単一の減速機構付き電動モータとリンク機構により両方のワイパアーム 1a、1b を作動させる形式のものにも適用できる。

【0054】

【発明の効果】本発明によれば、回転軸の回転角度を検出する相対位置検出用センサと出力軸の基準位置を検出する絶対位置検出用センサとを設けて、出力軸の基準位置を基点として相対位置検出用センサが回転角度の検出を開始するようにしたことにより、回転軸の回転角度の検出には常に出力軸の基準位置が反映されることになるので、この減速機構付き電動モータにより駆動される被駆動部材の位置決め精度を向上することができる。

【0055】また、それぞれのセンサを同一のプリント基板上に設けたことにより、それぞれのセンサに供給する電流やそれぞれのセンサから出力される信号などを伝達する配線が不要となるため、この減速機構付き電動モータの部品点数を減らして製造コストを低減することができる。

【0056】さらに、オートパーク回路を形成するリレープレートが不要となることから、この減速機構付き電動モータの部品点数を減らして製造コストを低減することができる。

【0057】さらに、部品点数が低減されることにより配線等の作業が減少するため、この減速機構付き電動モータの組み付け工数を低減することができる。

【図面の簡単な説明】

【図 1】本発明の一実施の形態である減速機構付き電動モータを有するワイパ装置の概略を示す説明図である。

【図 2】図 1 に示す減速機構付き電動モータの構造を示す断面図である。

【図 3】図 2 に示すウォームギヤの噛み合い状態を示す一部切欠断面図である。

【図 4】図 1 に示す減速機構付き電動モータの変形例を示す断面図である。

【図 5】図 1 に示す減速機構付き電動モータの変形例を示す断面図である。

【符号の説明】

- 1 a 運転席側のワイパアーム
- 1 b 助手席側のワイパアーム
- 2 a 運転席側のワイパブレード
- 2 b 助手席側のワイパブレード
- 3 フロントガラス
- 4 a, 4 b ワイパ軸
- 5 払拭範囲
- 6 格納部
- 7 a, 7 b 減速機構付き電動モータ
- 8 モータ本体
- 9 減速機構
- 10 モータハウジング
- 10 a 開口端
- 10 b 底部
- 11 ケーシング
- 11 a 軸受部
- 11 b 歯車室
- 11 c 通信部
- 12, 13 永久磁石
- 14 アマチュア
- 15 回転軸
- 15 a 先端部
- 16, 17 軸受
- 18 アマチュアコア
- 19 アマチュアコイル
- 20 コミュテータ
- 20 a 胴部
- 20 b 整流子片
- 21 ブラシホルダ
- 22, 23 ブラシ
- 24 配線
- 25 電源端子
- 26 壁面
- 27, 28 ウォーム
- 29, 30 ウォームホイール
- 31 ウォームギヤ
- 32, 33 ピニオンギヤ
- 34 出力軸
- 35 駆動歯車

- 36 プリント基板
 37 絶対位置検出用のホールIC
 38, 39 相対位置検出用のホールIC
 40 接続端子
 41 磁石

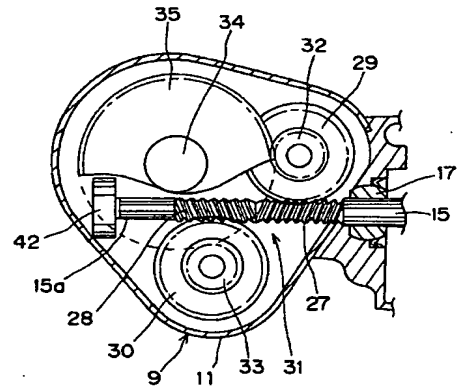
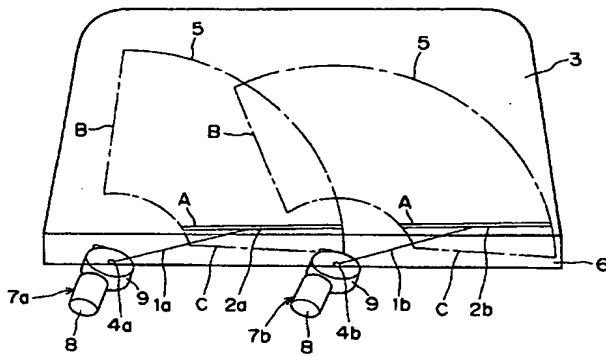
- 42 多極着磁磁石
 43 配線
 A 下反転位置
 B 上反転位置
 C 格納位置

【図1】

【図3】

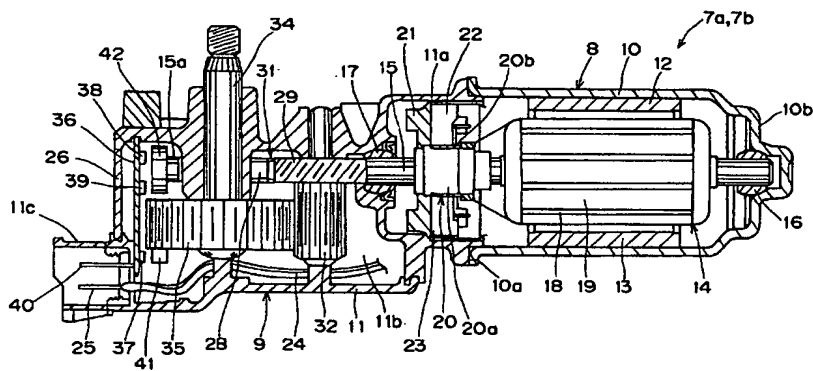
図 1

図 3



【図2】

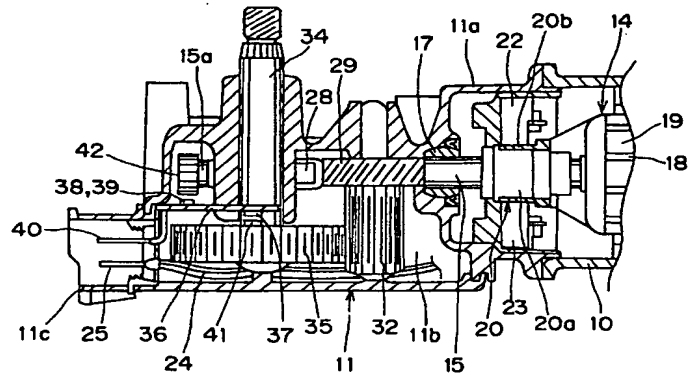
図 2



- 15: 回転軸
 16a: 先端部
 34: 出力軸
 35: 駆動歯車
 36: プリント基板
 37: 絶対位置検出用のホールIC
 38, 39: 相対位置検出用のホールIC
 41: 磁石
 42: 多極着磁磁石

【図4】

図 4



【図5】

図 5

